

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-058221

(43)Date of publication of application : 25.03.1986

(51)Int.Cl.

H01F 31/00

H01F 27/32

(21)Application number : 59-178377

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 29.08.1984

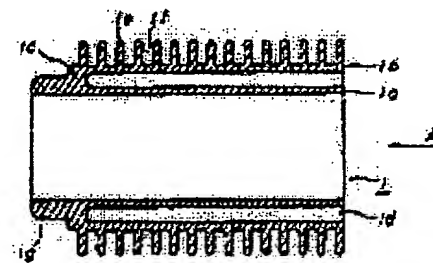
(72)Inventor : WATANABE HIROSHI  
YOSHINARI TAKASHI

### (54) COIL DEVICE FOR GENERATING HIGH-VOLTAGE

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To contrive to improve productivity, to miniaturize and lighten the titled device by a method wherein the primary coil-bobbin is united the secondary coil-bobbin in one body and the primary coil which has been wound previously is mounted thereon.

CONSTITUTION: A coil-bobbin 1 is united a cylindrical primary coil-bobbin section 1a and the secondary coil-bobbin section 1b which is formed as an external concentric cylinder of the said bobbin in one body by a connecting section 1c at the end of the same side. By this fact, a cylindrical opening section 1d is formed between the bobbin section 1a and the bobbin section 1b, and the primary coil, which has been formed winding previously, is inserted to the opening section 1d. Many grooves 1f are formed to the outside surrounding of the bobbin section 1b and the secondary coil is subjected to device winding into the grooves 1f. As the bobbin 1 is made one body in such a manner, the parts number gets off with few quantity, by the reason of this fact, highproductivity is obtained and it is easy to miniaturize as a whole.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭61-58221

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月25日

H 01 F 31/00  
27/326969-5E  
8323-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 高電圧発生用コイル装置

⑮ 特 願 昭59-178377

⑯ 出 願 昭59(1984)8月29日

⑰ 発 明 者 渡 辺 博 勝田市大字高橋2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内  
 ⑱ 発 明 者 吉 成 孝 勝田市大字高橋2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内  
 ⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 武 願次郎 外1名

## 明 細 書

発明の名称 高電圧発生用コイル装置

特許請求の範囲

1. 鉄心が挿入された一次コイルボビンと、この一次コイルボビンに装着された一次コイルと、この一次コイルの外周に同心円筒をなして配置された二次コイルボビンと、この二次コイルボビンに装着された二次コイルとを備えた高電圧発生用コイル装置において、上記一次コイルボビンと二次コイルボビンとをそれらの一方の同じ側の端部で相互に結合した一体成形ボビンとし、この一体成形ボビンに対して予じめ巻線成形した一次コイルを装着させたことを特徴とする高電圧発生用コイル装置。
2. 特許請求の範囲第1項において、上記一体成形ボビンの一次コイルボビン部分と二次コイルボビン部分との結合部に少なくとも1個の貫通孔が設けられていることを特徴とする高電圧発生用コイル装置。
3. 特許請求の範囲第1項又は第2項において、

上記二次コイルボビン部分の内周面に、その中心軸方向に向い、かつ、中心軸と平行に延びた少くとも3個の突起部が形成されていることを特徴とする高電圧発生用コイル装置。

4. 特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかにおいて、上記一次コイルが自己融着性エナメル線の巻線成形で構成されていることを特徴とする高電圧発生用コイル装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、内燃機関の電気着火用点火コイルなどのコイル装置に係り、特に樹脂モールド型の点火コイルなどに適した高電圧発生用コイル装置に関する。

〔発明の背景〕

自動車用ガソリンエンジンなどに使用されている点火コイルとしては、永い間、金属容器にオイルなどと共に封入した型式のものが主として用いられていたが、近年、コイル全体を合成樹脂で被覆成形し、金属ケースなどを用いないようにした、

いわゆるモールド型の点火コイルが広く使用されるようになってきた。

ところで、このようなモールド型点火コイルとしては、従来から次のような構造のものが一般に使用されていた。すなわち、このモールド型点火コイルでは、まず一次コイルボビンに一次コイルを、そして二次コイルボビンには二次コイルをそれぞれ巻繞し、これらを同心状にしてコイル部だけを封入するための合成樹脂製のコイルケースに収納した上でこのケース内にエポキシ樹脂などの熱硬化性合成樹脂を注入含浸させ、このあと加熱硬化処理を行なつてコイル部の絶縁処理を施していた。なお、このようなモールド型の点火コイルとしては、例えば特開昭57-88909号公報に開示されたものがある。

しかしながら、このような従来のモールド型点火コイルでは、上記したように、一次コイルボビンと二次コイルボビンにそれぞれコイルを別別に巻繞し、これらをコイルケースに収納する構造となつてゐるため、部品点数が比較的多く、このた

は鉄心、11はスペーサ、12は外装成形樹脂である。

コイルボビン1は一次コイル2と二次コイル3を保持するもので、第2図に側断面図で示してあるように、円筒状の一次コイルボビン部1aと、これの外側に円心円筒として形成されている二次コイルボビン部1bとを、それらの一方の同じ側の端部（図では左側の端部）で連結部1cによつて一体化したもので、これにより一次コイルボビン部1aと二次コイルボビン部1bの間に円筒状の空隙部1dが形成されるようになっており、この空隙部1dに予じめ第3図のように巻繞成形しておいた一次コイル2が挿入されるようになってゐる。

また、二次コイルボビン部1bの外周面には多数の溝部1eが所定の間隔をもつて並設してあり、これにより多数の溝部1fが形成され、この溝部1fに二次コイル3が分割巻されるようになってゐる。なお、このコイルボビン1は、例えば熱可塑性合成樹脂の射出成形などによつて作られてい

特開昭61-58221(2)

め生産性向上が図られてローコスト化が図れると共に、小形軽量化が困難であるという欠点があつた。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を除き、生産性に優れ、かつ小型軽量化が容易なモールド型点火コイルなどの高電圧発生用コイル装置を提供するにある。

#### 〔発明の概要〕

この目的を達成するため、本発明は、一次コイルボビンと二次コイルボビンとを一体化し、これに予じめ巻繞成形した一次コイルを装着させるようにした点を特徴とする。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明による高電圧発生用コイル装置について、図示の実施例により詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例で、図において、1はコイルボビン、2は一次コイル、3は二次コイル、4はコイルケース、5はコイル部、6は絶縁注型樹脂、7は一次端子、8は高圧端子、9、10

る。

一次コイル2は線径が0.3～1.0mm程度の自己融着性エナメル線を、これを巻繞治具により一層又は多層に巻繞したのち、100～200℃で加熱して一体化し、第3図に示すような形に作つてからコイルボビン1の空隙部1dの中に挿入する。なお、この二次コイル2に使用する線径が1.0mm程度のかなり太いものであつたときには、巻繞治具で巻繞しただけで第3図の形状を保つことができるから、自己融着性を利用した一体化を適用する必要はなく、巻繞を行つたあとそのままコイルボビン1に装着するようにしてもよい。また、一次コイル2の一体化成形についても、上記した自己融着性エナメル線によつて、熱硬化性合成樹脂による接着剤などにより一体化成形するようにしてもよい。

二次コイル3は線径が0.03～0.1mm程度のエナメル線を、全体で5000～20000ターン程度を複数の溝部1fの中に順次、分割して巻込んでおく。

特開昭61-58221(3)

こうして、二次コイル3が導部1fに巻装され、そして一次コイル2が空隙部1dの中に挿入されたコイルボビン1にはコイルケース4がかぶせられる。このとき、コイルボビン1の突出部1gにコイルケース4の孔が嵌合するようになっている。

そして、このコイルケース4の中にエポキシ樹脂などの熱硬化性合成樹脂からなる絶縁注型樹脂6が注入され、各コイルに充分含浸されるようにしたあと加熱硬化される。

このとき、一次コイル2の巻始めと巻終りはコイルケース4に設けられている2個の一次端子7（1個は図には表われていない）にそれぞれ接続され、他方、二次コイル3の巻始めは一次端子7のいずれか一方に、そして巻終りは高压端子8にそれぞれ接続されている。

このあと、コイルボビン1には鉄心9、10が組付けられ、このとき、これら鉄心9、10の結合部には非磁性体のスペーサ11が挿入され、これにより鉄心9、10を通る最大磁束密度を制限するようになっている。

きる。

次に、突起部1iは、二次コイルボビン部1bの内周面から、このコイルボビン1の中心軸方向に向って形成され、かつ、このコイルボビン1の長さ方向に沿って、ほぼ空隙部1dの入口側から連結部1cの近傍にまで長く連続して設けられているもので、一次コイル2を空隙部1dに挿入したとき、その外周部に接触してこの一次コイル2を正しい位置に保持する動きをする。なお、このときに一次コイル2を正しい位置に保持するためには、この突起部1iを少なくとも3個以上設ける必要があることはいうまでもない。

従つて、この実施例によれば、空隙部1d内の一次コイル2の位置決めが常に正しく得られるため、絶縁注型樹脂6の注入含浸が充分に行なわれ、高い信頼性を与えることができる。

なお、以上の実施例では特に言及しなかつたが、コイルボビン1の材料としては、例えば変性ポリエステルやポリブチレンテレフタレートなどの熱可塑性樹脂が用いられ、一体に射出成形して製造

最後に、このようにして鉄心9、10を組付けたコイル部5は熱可塑性樹脂からなる外装成形樹脂12により被覆され、モールド型点火コイルとして完成される。

従つて、この実施例によれば、コイルボビン1が一体化されているため、部品点数が少なくて済み、このため高い生産性が得られ、かつ全体を容易に小型化することができる。

次に、第4図は本発明の他の一実施例を示したもので、第2図のコイルボビン1を矢印A方向からみたものであり、図において、1hは貫通孔、1iは突起部である。

貫通孔1hはコイルボビン1の連結部1cに設けられ、この部分で一次コイル2が嵌装される空隙部1dを外部に連通させる動きをする。

従つて、この実施例によれば、コイルボビン1に一次コイル2を嵌装させてから絶縁注型樹脂6を注入したとき、空隙部1d内への樹脂の流入が容易になり、コイルへの含浸が充分に得られるので信頼性の高い点火コイルを容易に得ることがで

ることができる。

ところで、以上の実施例は、本発明を点火コイルに適用した場合について説明したが、本発明はこれに限らず、例えばDC-DCコンバータの昇圧トランスなどにも適用可能で、同じ作用効果が期待可能なことはいうまでもない。なお、近年、このようなDC-DCコンバータは、点火コイルと併用して内燃機関の点火システムに使用されるようになり、点火プラグの火花放電時間を長くして点火を確実に行なわせることができるようになってきているが、本発明はこのような場合にも極めて有効なものである。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、一次コイルのボビンと二次コイルのボビンが一体成形されているため、部品点数が少なくて済み、この結果、生産性を大幅に改善することができる。

また、このコイルボビンの一体化により絶縁樹脂を短かくすることができ、コイル断面積が小形化可能になり、軽量化を容易に得ることができる。

特開明61- 58221(4)

## 図面の簡単な説明

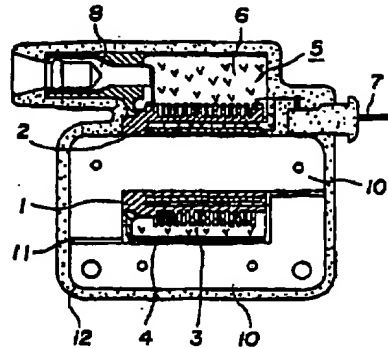
第1図は本発明による高電圧発生用コイル装置の一実施例を示す側断面図、第2図はコイルボbinの一実施例を示す側断面図、第3図は巻線成形された一次コイルの一実施例を示す斜視図、第4図は本発明におけるコイルボbinの他の一実施例を示す正面図である。

1……コイルボbin、1a……一次コイルボbin部、1b……二次コイルボbin部、1c……連結部、1d……空腔部、1e……昇部、1f……降部、1g……突出部、1h……貫通部、1i……突起部、2……一次コイル、3……二次コイル、4……コイルケース、5……コイル部、6……絶縁注型樹脂、7……一次端子、8……高圧端子、9、10……鉄心、11……スペーサ、12……外装成形樹脂。

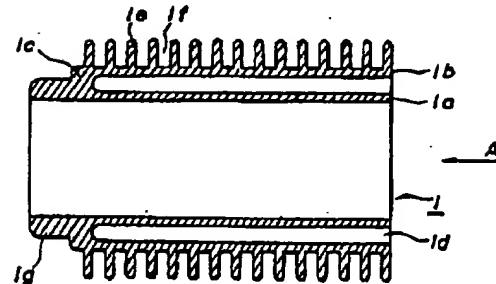
代理人 弁理士 武 綱次郎 (ほか1名)

特開  
明61-  
58221  
図22

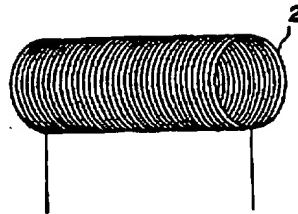
第1図



第2図



第3図



第4図

